

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
27 janvier 2005 (27.01.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/007595 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
C04B 35/40, B01D 53/32, C01B 3/36, B01D 53/22, 7/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/001798

(22) Date de dépôt international : 8 juillet 2004 (08.07.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03/50324 11 juillet 2003 (11.07.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME À DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : ETCHEGOYEN, Grégory [FR/FR]; Ecole Nationale Supérieure des Céramiques Industrielles, Université de Limoges-SPCTS UMR 6638, 47-73, avenue Albert Thomas, F-87065 Limoges (FR). CHARTIER, Thierry [FR/FR]; 7, rue de la Colline, F-87220 Feytiat (FR). DEL GALLO, Pascal [FR/FR]; 19C, avenue de Chateaudun, F-91410 Dourdan (FR).

(74) Mandataires : CONAN, Philippe etc.; L'Air Liquide, Société Anonyme à Directoire et Conseil de Surveillance pour l'Étude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude, 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont requises

(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 24 mars 2005

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PEROVSKITE MATERIAL, PREPARATION METHOD AND USE IN CATALYTIC MEMBRANE REACTOR

(54) Titre : MATÉRIAU PEROVSKITE, PROCÉDE DE PRÉPARATION ET UTILISATION DANS UN RÉACTEUR CATALYTIQUE MEMBRANAIRE

(57) Abstract: The invention concerns a mixed electronic and O²⁻ anion conductive perovskite material, of formula (I): A^(a)_(1-x-u) A'^(a')_x A''^(a'')_u B^(b)_(1-s-y-v) B'^(b')_s B''^(b'')_y O_{3-δ}, wherein: a, a-1, a'', b, b+1, b+β et b'' are integers representing respective valences of the atoms A, A', A'', B, B', B''; a, a'', b, b'', β, x, y, s, u, v et δ such that the electrical neutrality of the crystal lattice is preserved; A represents an atom selected among scandium, yttrium or in the families of lanthanides, actinides or alkaline-earth metals; A'' represents an atom selected among Al, Ga, In, or Tl; B, B', B'' represents an atom selected among the transition metals, Al, In, Ga, Ge, Sb, Bi, Sn or Pb. The invention also concerns the method for preparing said material and its use as mixed conductive material of a catalytic membrane reactor, for use in synthesizing synthetic gas by oxidation of methane or natural gas.

(57) Abrégé : Matériau conducteur mixte électronique et d'anions O²⁻ de type perovskite, de formule (I) : A^(a)_(1-x-u) A'^(a')_x A''^(a'')_u B^(b)_(1-s-y-v) B'^(b')_s B''^(b'')_y O_{3-δ}, formule (I) dans laquelle : a, a-1, a'', b, b+1, b+β et b'' sont des nombres entiers représentant les valences respectives des atomes A, A', A'', B, B', B'' ; a, a'', b, b'', β, x, y, s, u, v et δ sont tels que la neutralité électrique du réseau cristallin est conservée, A représente un atome choisi parmi le scandium, l'yttrium ou dans les familles des lanthanides, des actinides ou des métaux alcalino-terreux, A' est un atome choisi parmi le scandium, l'yttrium ou dans les familles des lanthanides, des actinides ou des métaux alcalin-terreux ; A'' un atome choisi parmi Al, Ga, In ou Tl ; B, B', B'' un atome choisi parmi les métaux de transition, Al, In, Ga, Ge, Sb, Bi, Sn ou Pb ; procédé pour sa préparation et son utilisation comme matériau conducteur mixte d'un réacteur catalytique membranaire, destiné à être mis en œuvre pour synthétiser du gaz de synthèse par oxydation de méthane ou de gaz naturel.

WO 2005/007595 A3



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.